

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09146710 A**(43) Date of publication of application: **06 . 06 . 97**

(51) Int. Cl.

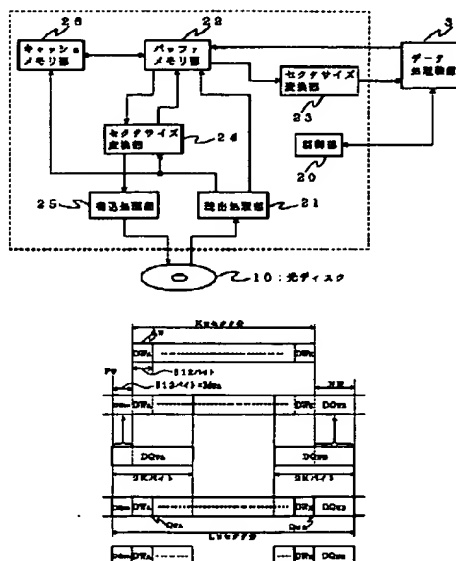
G06F 3/06
G11B 20/12
(21) Application number: **07298167**(22) Date of filing: **16 . 11 . 95**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **OTSUKA GAKUSHI**(54) **INFORMATION RECORDING DEVICE AND INFORMATION REPRODUCING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recording device and an information reproducing device capable of processing data by prescribed sector length by the use of recording media having respectively different sector lengths.

SOLUTION: In the case of recording data for sectors from a sector AW up to a sector KW out of recording data with 512-byte sector length, the AW and (AW+KW) are respectively divided by 4 and quotients QWA, QWB and remainders MWA, MWB are obtained. The contents of a buffer memory part 22 are offset by (512 bytes × MWA) from its address PW to write recording data (B). Data DQWA, DQWB having sectors equal to the quotients QWA, QWB are read out from an optical disk 10 and stored in a memory part 26 (C). Data corresponding to the offset are written from the memory part 26 to the memory part 22. The area of the memory part 22 is divided every 2K bytes from the address PW and data corresponding to an area NW having no data are written from the memory part 26 to the area NW. The data of the memory part 22 are read out every 2K bytes from the address PW and recorded in the optical disk 10.



JP 930 U.S. PRO
 09/676447
 09/29/00

COPY

閉じる

【発行国】日本国特許庁(JP)
 【公報種別】公開特許公報
 【公開番号】特開9-146710 平成9年(1997)6月6日
 【発明の名称】情報記録装置および情報再生装置
 【国際特許分類第6版】
 (IPC識別,分冊,庁内No,技術箇所)
 G06F 3/06,301...
 G11B 20/12...

【FI】
 (FI識別,分冊,庁内No,技術箇所)
 G06F 3/06,301,N...
 G11B 20/12...9295-5D.

【審査請求】未請求

【請求項の数】4

【出願形態】OL

【全頁数】13

【出願番号】特願平7-298167 平成7年(1995)11月16日

【出願人】・ソニー株式会社(000002185)

東京都品川区北品川6丁目7番35号

【発明者】・大塚 学史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

【代理人】【弁理士】山口 邦夫 (外1名)

【要約】

【課題】異なるセクタ長の記録媒体を用いて所定のセクタ長でデータを処理することができる情報記録装置および情報再生装置を提供する。

【解決手段】セクタ長が《512バイト》の記録データ(図7A)のセクタAWからKWセクタ分のデータを記録する場合、AW、AW+KWを4で除算し商QWA、QWBと余りMWA、MWBを得る。

バッファメモリ部22のアドレスPWから《512バイト》×MWAだけオフセットさせて記録データを書き込む(図7B)。

光ディスクの商QWA、QWBと等しいセクタのデータDQWA、DQWBを読み出してメモリ部26に保持する(図7C)。

オフセット分のデータをメモリ部26からメモリ部22に書き込む。

メモリ部22のアドレスPWから2Kバイト毎に領域を区分し、データの無い領域NWに対応するデータをメモリ部26から書き込む。

メモリ部22のデータをアドレスPWから2Kバイト単位で読み出して光ディスク10に記録する(図7D)。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のセクタ長の記録媒体と、

データを保持する第1および第2のメモリ手段と、

上記第1および第2のメモリ手段のデータ書込動作およびデータ読出動作を制御する制御手段と、

上記記録媒体にデータを記録するデータ記録手段とを有し、

上記第1のメモリ手段には、上記第1のセクタ長よりも短い第2のセクタ長のデータを保持するものとし、

上記第2のメモリ手段には、上記第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを上記記録媒体のセクタに対応させたとき、上記第2のセクタ長のデータの記録が開始される上記記録媒体のセクタと上記第2のセクタ長のデータの記録が終了される上記記録媒体のセクタの一方あるいは双方のデータを保持するものとし、

上記制御手段では、上記第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを上記記録媒体のセクタに対応させたとき、上記第2のセクタ長のデータの記録が開始される上記記録媒体のセクタと上記第2のセクタ長のデータの記録が終了される上記記録媒体のセクタの一方または双方でデータの無い領域が発生する場合には、このデータの無い領域に対応するデータを上記第2のメモリ手段から上記第1のメモリ手段に転送するものとし、

上記データ記録手段では、上記第2のメモリ手段から転送されたデータと上記第1のメモリ手段に保持された第2のセクタ長のデータとを第1のセクタ長で読み出して上記第2のセクタ長のデータの記録が開始される上記記録媒体のセクタから順次記録することとを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 上記第1のセクタ長は、上記第2のセクタ長の「n」倍であって、

上記第2のセクタ長のデータの記録が開始される上記記録媒体のセクタと上記第2のセクタ長のデータの記録が終了される上記記録媒体のセクタは、上記第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータのセクタ番号を「n」で除算して得られる商に基づいて設定されることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【請求項3】 上記記録媒体からデータを読み出すデータ読出手段を有し、

上記データ読出手段では、上記第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを上記記録媒体のセクタに対応させたとき、上記第2のセクタ長のデータの記録開始位置と対応する上記記録媒体のセクタから上記第2のセクタ長のデータの記録終了位置と対応する上記記録媒体のセクタまでのデータの読出動作を行い、上記記録開始位置と記録終了位置に対応する上記記録媒体のセクタのデータのみを上記第2のメモリ手段に供給することとを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

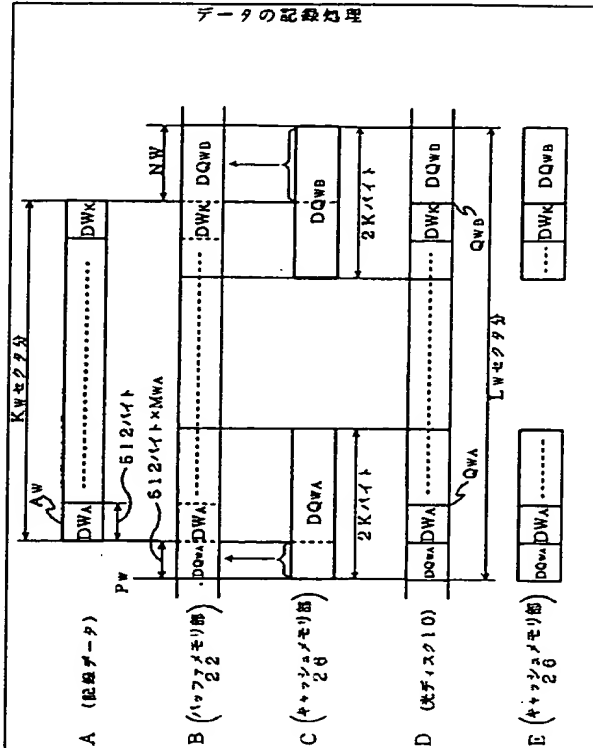
【請求項4】 記録媒体の非連続の第1のセクタと第2のセクタのデータを読み出す場合、上記第1のセクタから上記第2のセクタまでデータの読出動作を行い、上記第1のセクタと上記第2のセクタのデータのみを出力するデータ読出手段を有することを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は情報記録装置および情報再生装置に関する。

詳しくは第2のセクタ長のデータを第1のセクタ長の記録媒体に記録する場合、第1のメモリ手段に第2のセクタ長のデータを保持するものとし、このデータを記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタと第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方または双方でデータの無い領域が発生する場合には、このデータの無い領域に対応するデータを第1のメモリ手段に転送するものとし、第1のメモリ手



段に保持されたデータを第1のセクタ長で読み出して記録媒体に記録するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスク装置において、光ディスク上に形成されたトラックは複数個の固定長セクタに分割され、セクタ単位でデータの記録や再生が行われる。

【0003】例えば、物理セクタサイズが《512バイト》とされた光ディスク(以下「《512バイト》セクタディスク」という)では、図11Aに示すように、データフィールドが600バイトに対してユーザデータ領域が《512バイト》とされて、このユーザデータ領域にデータが記録される。

また、《512バイト》のユーザデータ領域のデータに対して8バイトの誤り検出用のCRC(Cyclic Redundancy Code)と5×16バイトの誤り検出訂正用のECC(Error Correction Code)が付加される。

物理セクタサイズが2Kバイトとされた光ディスク(以下「2Kバイトセクタディスク」という)では、図11Bに示すようにデータフィールドが2352バイトに対してユーザデータ領域が2Kバイトとされて、このユーザデータ領域にデータが記録される。

また、2Kバイトのユーザデータ領域のデータに対して48バイトの誤り検出用のCRCと16×16バイトの誤り検出訂正用のECCが付加される。

なお、データフィールドには同期信号が付加されている。

【0004】この2Kバイトセクタディスクは、《512バイト》セクタディスクよりも単位セクタ当たりのユーザデータ領域の割合が大きいので、データの記録容量を大きくすることができる。

またインタリーブ長を長くとれるので、《512バイト》セクタディスクよりもエラー訂正能力も上げることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、データ処理装置のオペレーティングシステムが物理セクタサイズを《512バイト》と想定している場合、2Kバイトセクタディスクから読み出したデータはセクタサイズが2Kバイトであるためにそのまま用いることができなかった。

【0006】そこで、この発明では異なるセクタサイズの異なる記録媒体を用いて所定のセクタサイズでデータを処理することができる情報記録装置および情報再生装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る情報記録装置は、第1のセクタ長の記録媒体と、データを保持する第1および第2のメモリ手段と、第1および第2のメモリ手段のデータ書込動作およびデータ読出動作を制御する制御手段と、記録媒体にデータを記録するデータ記録手段とを有し、第1のメモリ手段には、第1のセクタ長よりも短い第2のセクタ長のデータを保持するものとし、第2のメモリ手段には、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタと第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方あるいは双方のデータを保持するものとし、制御手段では、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタと第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方または双方で、データの無い領域が発生する場合には、このデータの無い領域に対応するデータを第2のメモリ手段から第1のメモリ手段に転送するものとし、データ記録手段では、第2のメモリ手段から転送されたデータと第1のメモリ手段に保持された第2のセクタ長のデータとを第1のセクタ長で読み出して第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタから順次記録するものである。

【0008】また、記録媒体からデータを読み出すデータ読出手段を有し、データ読出手段では、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタから第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタまでデータの読出動作を行い、記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタのデータのみを第2のメモリ手段に供給するものである。

【0009】さらに、この発明に係る情報再生装置は、記録媒体の非連続の第1のセクタと第2のセクタのデータを読み出す場合、第1のセクタから第2のセクタまでデータの読出動作を行い、第1のセクタと第2のセクタのデータのみを出力するデータ読出手段を有するものである。

【0010】この発明においては、第1のメモリ手段に第2のセクタ長のデータが保持される。

また第2のメモリ手段には、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを第1のセクタ長の記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタと第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方あるいは双方のデータが保持される。

すなわち、第1のセクタ長が第2のセクタ長の「n」倍であるとき、第2のセクタ長のデータのセクタ番号を「n」で除算して得られる商に基づいて設定されたデータの記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタの一方あるいは双方のデータが第2のメモリ手段に保持される。

【0011】このとき、データの記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタとの間隔が小さい場合には、記録が開始されるセクタから記録が終了されるセクタまでの読出動作が行われて、記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタの一方あるいは双方のデータだけが第2のメモリ手段に保持される。

【0012】ここで、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータを記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタとデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方または双方で、データの無い領域が発生する場合には、このデータの無い領域に対応するデータが第2のメモリ手段から第1のメモリ手段に転送されて、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータが第1のセクタ長のデータとされて記録媒体に記録される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明に係る情報記録装置および情報再生装置の実施の形態について説明する。

【0014】図1は、この発明に係る情報記録装置および情報再生装置の構成を示している。

図1において、データの記録媒体である光ディスク10は、物理セクタサイズが2Kバイトとされた光ディスク(2Kバイトセクタディスク)である。

制御手段であると共にデータ記録手段およびデータ読出手段を構成する制御部20では、後述するデータ処理装置(例えばコンピュータ装置)30との通信によって、読出処理部21でのデータ読出処理、書込処理部25でのデータ書込処理、セクタサイズ変換部23、24でのセクタサイズ変換処理、バッファメモリ部22およびキャッシュメモリ部26のデータの書込や読出処理が行われる。

なお制御部20はマイクロコンピュータ等で構成される。

【0015】データ読出手段を構成する読出処理部21では、光ディスク10から2Kバイト単位でデータが読み出されると共に誤り検出訂正が行われる。

なおデータ読出手段は、制御部20と読出処理部21で構成される。

この訂正後の2Kバイト単位のデータは、第1のメモリ手段であるバッファメモリ部22と第2のメモリ手段であるキャッシュ

メモリ部26に供給される。

また、訂正後の2Kバイト単位のデータは、セクタサイズ変換部24に供給にされて《512バイト》単位のデータとされる。

この《512バイト》単位のデータはバッファメモリ部22に供給される。

バッファメモリ部22およびキャッシュメモリ26に供給された2Kバイト単位のデータあるいはバッファメモリ部22に供給された《512バイト》単位のデータは、制御部20によってバッファメモリ部22およびキャッシュメモリ26の所定の領域に書き込まれる。

【0016】バッファメモリ部22に書き込まれたデータは、セクタサイズ変換部23によって《512バイト》単位で読み出されてデータ処理装置30に供給される。

このデータ処理装置30は、物理セクタサイズを《512バイト》と想定しているものであり、セクタサイズ変換部23によって《512バイト》単位とされたデータを用いて処理が行われる。

【0017】またデータ処理装置30からは、《512バイト》単位のデータがバッファメモリ部22に供給されて保持される。

このバッファメモリ部22に保持されたデータは、データ記録手段を構成するセクタサイズ変換部24によって2Kバイト単位で読み出されて書込処理部25に供給される。

なおデータ記録手段は制御部20、セクタサイズ変換部24および書込処理部25で構成される。

【0018】書込処理部25では、2Kバイト単位で読み出されたデータに対して誤り検出訂正コードが付加されて光ディスク10に対するデータの記録が行われる。

【0019】また光ディスク10から2Kバイト単位で読み出されたデータは、キャッシュメモリ26に記憶されると共に、このキャッシュメモリ部26に書き込まれたデータはバッファメモリ部22に転送される。

【0020】次に、このように構成された情報記録装置および情報再生装置の動作について説明する。

【0021】2Kバイトセクタディスクのセクタ長は、《512バイト》のセクタ長に対して4倍である。

このため、図2Aに示す2Kバイトのセクタの「n」セクタは、図2Bに示すように《512バイト》のセクタの「(4n)~(4n+3)」セクタに相当するものとされる。

【0022】このため、物理セクタサイズを《512バイト》と想定したデータ処理装置30からのデータ読出命令によって、指定されたアドレスから所定量のデータの読み出し、例えばセクタ番号「AR」から「KR」セクタ分のデータ読み出しが行われたときには、データ再生処理を示す図3のフローチャートのステップST1でセクタ番号「AR」が「4」で除算される。

このとき得られる商「QRA」は、2Kバイトセクタディスクのデータの再生開始セクタ番号とされる。

また余り「MRA」は再生開始オフセットとされてステップST2に進む。

【0023】ステップST2では、セクタ番号「AR」に「KR」が加算されて「BR」とされる。

この「BR」を「4」で除算したときに得られる商「QRB」は、2Kバイトセクタディスクの再生終了セクタ番号とされる。

また余り「MRB」は再生終了オフセットとされてステップST3に進む。

なお「MRB」が「0」である場合、「QRB」は再生終了セクタの次のセクタ番号を示すものとされる。

【0024】ステップST3では、余り「MRB」が「0」であるか否かが判別される。

ここで、余り「MRB」が「0」であるときにはステップST4に進み、「0」でないときにはステップST5に進む。

【0025】ステップST4では、「QRB」から「QRA」を減算した値が再生セクタ長「LR」とされる。

この再生セクタ長「LR」が算出されるとステップST6に進む。

【0026】ステップST5では、「QRB」から「QRA」を減算した値に「1」が加算されて再生セクタ長「LR」とされる。

この再生セクタ長「LR」が算出されるとステップST6に進む。

【0027】ステップST6では、図1に示す読出処理部21によって、図4Aに示す光ディスク10の再生開始セクタ番号「QRA」から「LR」セクタ分のデータDQRA~DQRLが読み出されて図4Bに示すようにバッファメモリ部22の所定のアドレス「PR」から順に書き込まれる。

【0028】ステップST7では、再生開始オフセット「MRA」に基づき、バッファメモリ部22の所定のアドレス「PR」から、再生開始位置が《512バイト》×「MRA」だけオフセットされる。

このオフセット位置から読み出したデータDQRAが、図4Cに示すようにセクタ番号「AR」からの再生データDRAとされる。

その後、バッファメモリ部22に書き込まれたデータDQRA~DQRLが、セクタサイズ変換部23によって《512バイト》単位で《512バイト》×「KR」分だけ読み出されて、セクタ番号「AR」から「KR」セクタ分の再生データDRA~DRKとしてデータ処理装置30に転送される。

【0029】このように、2Kバイトセクタディスクから所望するデータが含まれるセクタのデータが再生されてバッファメモリ部22に書き込まれると共に、バッファメモリ部22に書き込まれたデータから所望するデータだけが《512バイト》単位でセクタサイズ変換部23によって読み出されてデータ処理装置30に供給されるので、2Kバイトセクタディスクに記録されたデータであっても、物理セクタサイズを《512バイト》と想定したデータ処理装置30によって処理することができる。

【0030】次に、データ処理装置30からのデータを光ディスク10に記録する場合について説明する。

データ処理装置30からの記録データDWA~DWKをセクタ番号「AW」から「KW」セクタ分だけ記録するときには、データ記録処理を示す図5及び図6のフローチャートのステップST11でセクタ番号「AW」が「4」で除算される。

このとき得られる商「QWA」は、2Kバイトセクタディスクのデータの記録開始セクタ番号とされる。

また余り「MWA」は記録開始オフセットとされてステップST12に進む。

【0031】ステップST12では、セクタ番号「AW」に「KW」が加算されて「BW」とされる。

この「BW」を「4」で除算したときに得られる商「QWB」は、2Kバイトセクタディスクの記録終了セクタ番号とされる。

また余り「MWB」は記録終了オフセットとされてステップST13に進む。

なお「MWB」が「0」である場合、「QWB」は記録終了セクタの次のセクタ番号を示すものとされる。

【0032】ステップST13では余り「MWB」が「0」であるか否かが判別される。

ここで、余り「MWB」が「0」であるときにはステップST14に進み、「0」でないときにはステップST15に進む。

【0033】ステップST14では、「QWB」から「QWA」を減算した値が記録セクタ長「LW」とされる。

この記録セクタ長「LW」が算出されるとステップST16に進む。

【0034】ステップST15では、「QWB」から「QWA」を減算した値に「1」が加算されて記録セクタ長「LW」とされる。

この記録セクタ長「LW」が算出されるとステップST16に進む。

【0035】ステップST16では、記録開始オフセット「MWA」に基づき、図7Aに示す記録データDWA~DWKが、図7Bに示すようにバッファメモリ部22の所定のアドレス「PW」から、記録開始位置が《512バイト》×「MWA」だけオフセットされて、このオフセット位置より《512バイト》×「KR」分のデータが書き込まれてステップST17に進む。

【0036】ステップST17では記録開始オフセット「MWA」が「0」であるか否かが判別される。

ここで「MWA」が「0」である場合にはステップST21に進み、「MWA」が「0」でない場合にはステップST18に進む。

【0037】ステップST18では、光ディスク10の記録開始セクタ番号「QWA」のセクタに記録されているデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれているか否かが判別される。

ここでデータが書き込まれていない場合にはステップST19に進み、データが書き込まれている場合にはステップST20

に進む。

【0038】ステップST19では、光ディスク10から記録開始セクタ番号「QWA」のセクタに記録されているデータが再生されてキャッシュメモリ部26に書き込まれる。

このデータの記録が終了するとステップST20に進む。

【0039】ステップST20では、図7Cに示すキャッシュメモリ部26に書き込まれたセクタ番号「QWA」のセクタのデータDQWAより最初の《512バイト》×「MWA」のオフセット分のデータが読み出されてバッファメモリ部22の所定のアドレス「PW」より書き込まれてステップST21に進む。

【0040】ステップST21では記録終了オフセット「MWB」が「0」であるか否かが判別される。

ここで「MWA」が「0」でない場合にはステップST22に進み、「MWB」が「0」である場合にはステップST25に進む。

【0041】ステップST22では、光ディスク10の記録終了セクタ番号「QWB」のセクタに記録されているデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれているか否かが判別される。

ここでデータが書き込まれていない場合にはステップST23に進み、データが書き込まれている場合にはステップST24に進む。

【0042】ステップST23では、光ディスク10から記録終了セクタ番号「QWB」のセクタに記録されているデータが再生されてキャッシュメモリ部26に書き込まれる。

このデータの記録が終了するとステップST24に進む。

【0043】ステップST24では、図7Bに示すように2Kバイトセクタディスクに対応させてバッファメモリ部22の所定のアドレス「PW」からデータ記録領域を2Kバイト毎に区分したとき、記録データのデータ量が少なく記録データが書き込まれていない領域NWに、図7Cに示すキャッシュメモリ部26のセクタ番号「QWB」のセクタのデータDQWBから、対応する領域のデータが書き込まれてステップST25に進む。

【0044】ステップST25では、バッファメモリ部22の所定のアドレス「PW」からセクタ長「LW」分のデータが図7Dに示すように光ディスク10の記録開始セクタ番号「QWA」から順次書き込まれる。

なお、「QWB」は「MWB」が「0」である場合に記録終了セクタの次のセクタ番号を示すものとされるので、記録終了セクタのセクタ番号は、「MWB」が「0」でない場合に「QWB」、「MWB」が「0」である場合に「QWB-1」とされる。

【0045】ステップST26では、余り「MWA」が「0」であるか否かが判別される。

ここで、余り「MWB」が「0」でないときにはステップST27に進み、「0」であるときにはステップST28に進む。

【0046】ステップST27では、バッファメモリ部22の所定のアドレス「PW」から1セクタ分の2Kバイトのデータが図7Eに示すようにキャッシュメモリ26に書き込まれてからステップST28に進む。

【0047】ステップST28では、余り「MWB」が「0」であるか否かが判別される。

ここで、余り「MWB」が「0」であるときには動作が終了され、「0」でないときには、ステップST29に進む。

【0048】ステップST29では、式(1)で得られたアドレス「SV」から1セクタ分の2Kバイトのデータ、すなわち図7Bに示すようにデータ記録領域を2Kバイト毎に区分したときに、記録データのデータ量が少なく記録データが書き込まれていない領域NWにキャッシュメモリ部26のセクタ番号「QWB」のセクタのデータDQWBを記録した2Kバイトの領域のデータが、図7Eに示すようにキャッシュメモリ26に書き込まれてから動作が終了される。

【0049】 $SV = PW + (LW - 1) \times 2048 \dots (1)$

このように、物理セクタサイズを《512バイト》と想定したデータ処理装置30から供給されたデータは、バッファメモリ部22に書き込まれ、さらに2Kバイトセクタのデータに変換するときにデータが不足する場合には、キャッシュメモリ部26に書き込まれている2Kバイトセクタディスクから読み出したデータがバッファメモリ部22に転送されて不足分が補われるので、《512バイト》セクタ長のデータを2Kバイトセクタディスクに記録することができる。

【0050】なお、上述の図5および図6のフローチャートでは、ステップST16でバッファメモリ部22のオフセット位置よりデータを書き込み、その後、ステップST17からステップST24の処理で光ディスク10のデータをキャッシュメモリ部26に書き込みバッファメモリ部22に転送するものとしたが、このステップST17からステップST24の処理をステップST16の処理と並列に処理するものとするれば、さらに短時間でデータを書き込むことができる。

【0051】また、ステップST19、ステップST20およびステップST23、ステップST24では、光ディスク10に記録されているデータを再生してキャッシュメモリ部26に2Kバイト単位のデータを書き込み、必要とされるデータを《512バイト》単位でキャッシュメモリ部26からバッファメモリ部22に転送するものとしたが、光ディスク10の再生データをセクタサイズ変換部24で《512バイト》単位のデータとし、必要とされるデータだけを《512バイト》単位でバッファメモリ部22に書き込むものとしてもよい。

【0052】次に、データの記録を連続して行う場合について説明する。

図8Aに示すようにデータを連続して記録する場合、上述のステップST11からステップST29までの処理によって1回目のデータの記録が終了したときには、余り「MWB」が「0」でないときにステップST29の処理によって、図8Bに示すようにデータの終了位置と対応する1セクタ分の2Kバイトのデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれる。

なお斜線で示す領域のデータは光ディスク10から読み出したデータであることを示している。

また1回目のデータの記録開始位置に対応するキャッシュメモリ部26のデータについては、上述のデータ記録動作と同様であり説明は省略する。

【0053】このように、1セクタ分の2Kバイトのデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれているため、2回目のデータの記録処理ではステップST19での処理、すなわちで光ディスク10の記録開始セクタ番号のセクタからのデータの再生処理が不要とされる。

また2回目のデータの記録が終了したときも同様に、データの終了位置と対応する1セクタ分の2Kバイトのデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれるので、3回目のデータの記録処理で光ディスク10の記録開始セクタ番号のセクタからのデータの再生処理も不要とされる。

【0054】また、データの記録処理が連続して行われるときには、前回のデータ記録処理でキャッシュメモリ部26に書き込まれたデータを利用して新たにデータの記録処理を行うことができるので、データの記録処理毎に光ディスク10からデータを読み出す必要がなくデータの記録処理を短時間で終了させることができる。

【0055】次に、光ディスク10の同じ位置に繰り返しデータを記録する場合について説明する。

図9Aに示すように同じ位置に繰り返しデータを記録する場合、1回目のデータ記録は上述のステップST11からステップST29までの処理で行われる。

ここで1回目のデータの記録が終了したときには、余り「MWA」が「0」でないときにステップST27の処理によって、データの記録開始位置と対応する1セクタ分の2Kバイトのデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれる。

また、余り「MWB」が「0」でないときにステップST29の処理によって、データの記録終了位置と対応する1セクタ分の2Kバイトのデータがキャッシュメモリ部26に書き込まれる。

【0056】このため2回目のデータの記録処理では、ステップST19での処理、すなわち光ディスク10の記録開始セクタ番号のセクタからのデータの再生処理が不要とされる。

さらにステップST23での処理、すなわち光ディスク10の記録終了セクタ番号のセクタからのデータの再生処理が不要

とされる。

【0057】このように、データを同じ位置に繰り返し記録するときには、前回のデータ記録処理でキャッシュメモリ部26に書き込まれたデータを利用して新たなデータの記録処理を行うことができるので、データの記録処理毎に光ディスク10からデータを読み出す必要がなくデータの記録処理を短時間で終了させることができる。

【0058】ところで、データ記録動作において、ステップST19で光ディスク10の記録開始セクタ番号のセクタからデータの読み出しが行われて、ステップST23で再び記録終了セクタ番号のセクタからデータの読み出しが行われる場合、図10Aに示すように記録データのデータ量が少なく記録開始セクタ番号のセクタと記録終了セクタ番号のセクタの間隔が短い場合には、記録終了セクタ番号のセクタからデータの読み出しに待ち時間が発生してしまう。

【0059】そこで、記録開始セクタ番号のセクタと記録終了セクタ番号のセクタの間隔が少ない場合には、ステップST19で記録開始セクタ番号のセクタから記録終了セクタ番号のセクタまでデータの読出動作を行い、図10Bに示すように記録開始セクタ番号のセクタと記録終了セクタ番号のセクタのデータだけをキャッシュメモリ部26書き込むタミール処理が行われる。

このタミール処理によって、データの読み出しの待ち時間を生じることなく記録開始セクタ番号のセクタと記録終了セクタ番号のセクタのデータをキャッシュメモリ部26に書き込むことができる。

なお、記録開始セクタ番号のセクタから記録終了セクタ番号のセクタまでのデータを読み出す命令は、例えば1つのセクタからデータを読み出す命令を複数スタックさせて処理を行うものである。

【0060】このように、タミール処理を行うことにより、記録開始セクタ番号のセクタと記録終了セクタ番号のセクタの間隔が少ない場合であっても、短時間でデータの記録処理を行うことができる。

【0061】以上のように、上述の実施の形態によれば、記録媒体のセクタ長が記録データのセクタ長の「n」倍であるとき、バッファメモリ部22に書き込まれているデータのセクタ番号を「n」で除算して得られる商および余りに基づき、データの記録が開始される記録媒体のセクタと記録が終了される記録媒体のセクタが設定される。

また、記録データを記録媒体のセクタ長に変換したとき、記録媒体のセクタでデータの不足が生じたときには、この記録媒体に記録されているデータを用いて記録データが記録媒体のセクタ長とされる。

【0062】このため、例えば記録媒体としてセクタ長が2Kバイトとされた光ディスク10に対して、物理セクタサイズを《512バイト》と想定しているデータ処理装置30を用いてもデータの記録再生を行うことができるので、《512バイト》と想定しているデータ処理装置30で記録容量が大きいとともにエラー訂正能力の高い2Kバイトの記録媒体を用いることができる。

【0063】なお、上述の実施の形態では、セクタ長が2Kバイトとされた光ディスク10のデータをセクタ長が《512バイト》のデータに変換して出力するものとしたが、セクタ長が2Kバイトであるデータをセクタ長が《512バイト》のデータに変換するだけでなく、他のセクタ長のデータを異なるセクタ長のデータに変換することも容易にできる。

また記録媒体は光ディスクに限られるものではなく、磁気等を利用した記録媒体であってもよいことは勿論である。

【0064】

【発明の効果】この発明によれば、第1のメモリ手段に第2のセクタ長のデータが保持されると共に、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタと第2のセクタ長のデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方あるいは双方のデータが第2のメモリ手段に保持される。

この第1のメモリ手段の第2のセクタ長のデータを第1のセクタ長の記録媒体のセクタに対応させたとき、第2のセクタ長のデータの記録が開始される記録媒体のセクタとデータの記録が終了される記録媒体のセクタの一方または双方で、データの無い領域が発生する場合には、このデータの無い領域に対応するデータが第2のメモリ手段から第1のメモリ手段に転送されて、第1のメモリ手段に保持されている第2のセクタ長のデータが第1のセクタ長のデータとされて記録媒体に記録される。

【0065】このため、セクタ長が異なり記録容量が大きくエラー訂正能力の高い方式の記録媒体に対してもデータを記録することができる。

【0066】また、データの記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタとの間隔が小さい場合には、記録が開始されるセクタから記録が終了されるセクタまでの読出動作が行われて、短時間に記録が開始されるセクタと記録が終了されるセクタの一方あるいは双方のデータだけが第2のメモリ手段に保持される。

【0067】このため、第2のセクタ長のデータを第1のセクタ長の記録媒体に短時間で記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る情報記録装置および情報再生装置の実施の形態の構成を示す図である。

【図2】2Kバイトのセクタと《512バイト》のセクタの関係を示す図である。

【図3】データの再生処理を示すフローチャートである。

【図4】データの再生処理を示す図である。

【図5】データの記録処理を示すフローチャートである。

【図6】データの記録処理を示すフローチャートである。

【図7】データの記録処理を示す図である。

【図8】データの連続記録処理を示す図である。

【図9】データの繰り返し記録処理を示す図である。

【図10】データ量が少ない場合の記録処理を示す図である。

【図11】セクタ長が《512バイト》と2Kバイトのセクタの構成を示す図である。

【符号の説明】10 光ディスク

20 制御部

21 読出処理部

22 バッファメモリ部

23 セクタサイズ変換部

24 セクタサイズ変換部

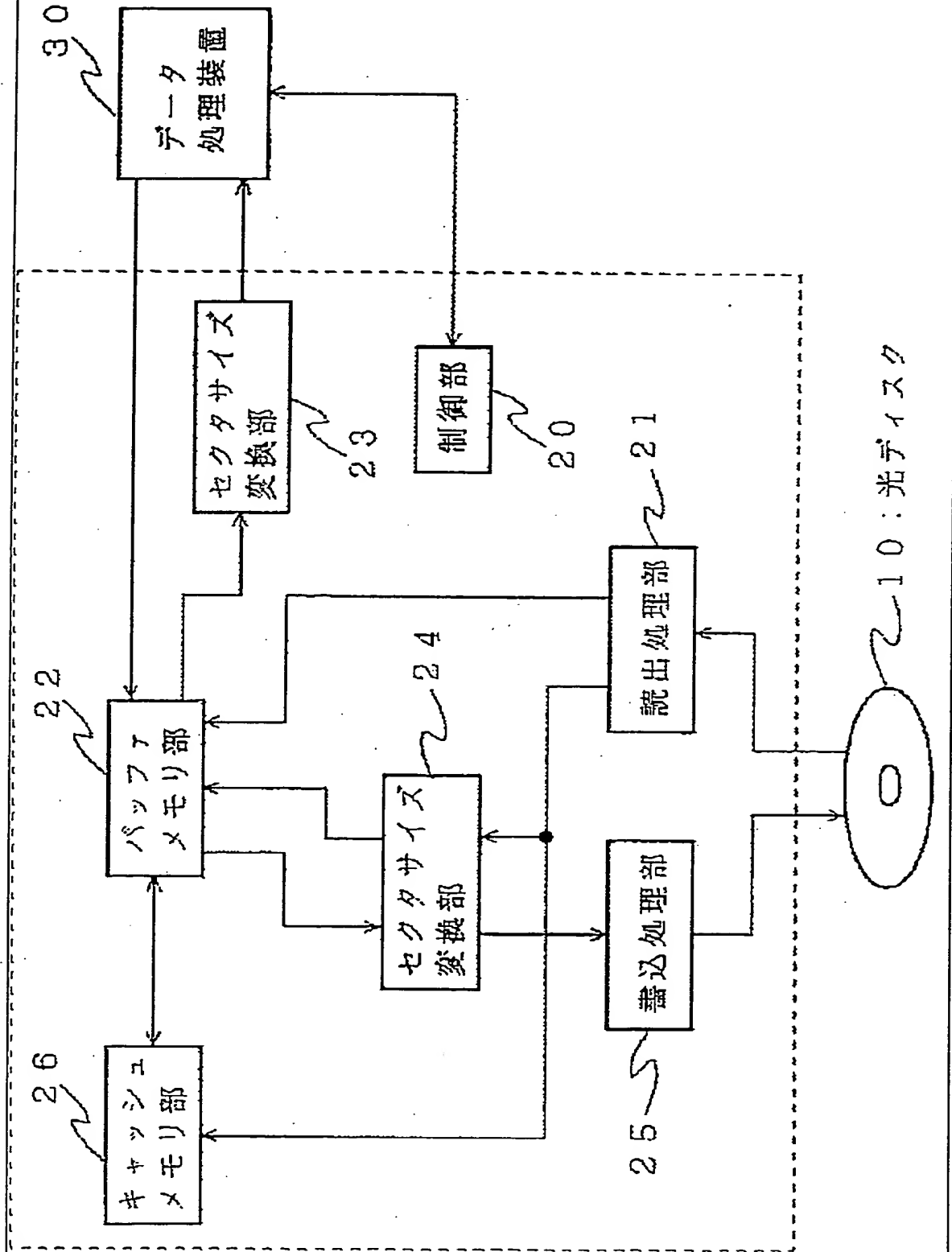
25 書込処理部

26 キャッシュメモリ部

30 データ処理装置

【図1】

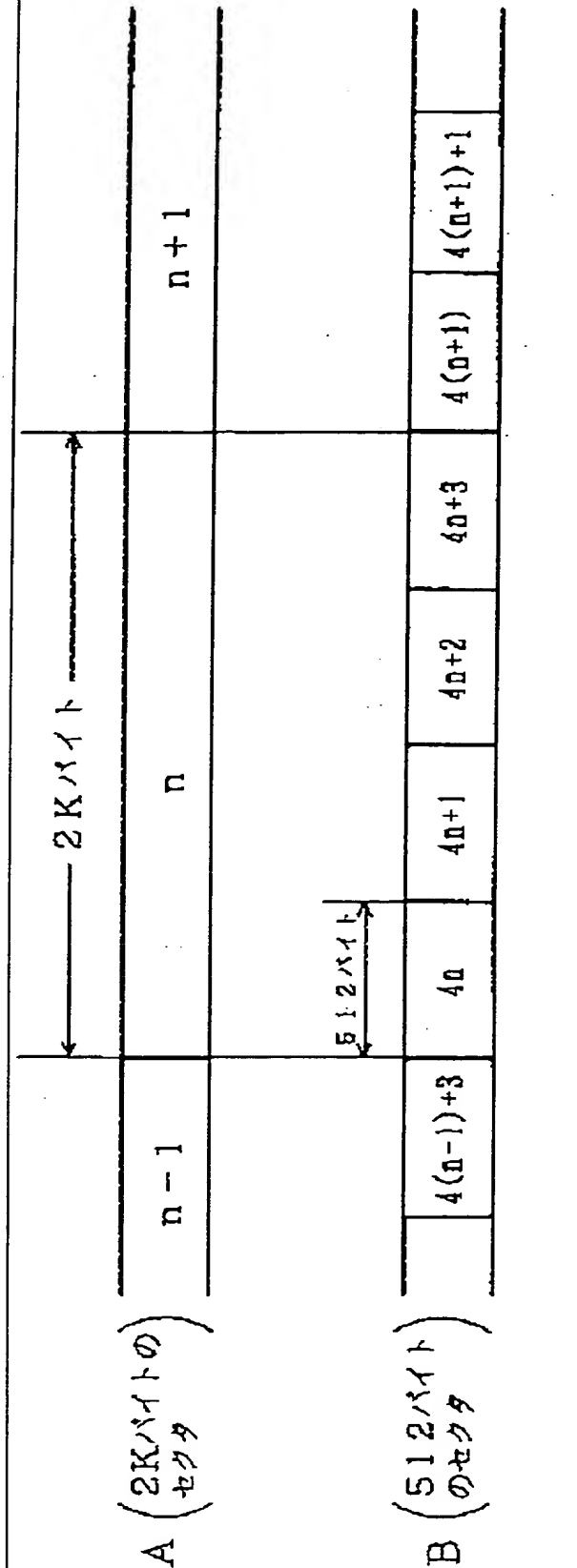
実施の形態の構成



C

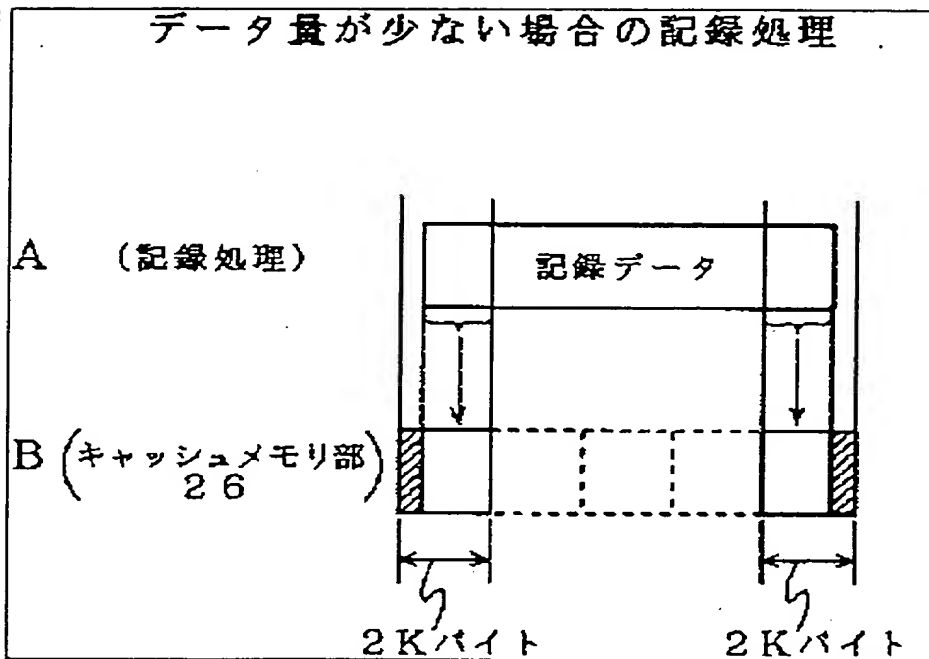
O

【図2】 2Kバイトのセクタと
512バイトのセクタの関係



【図10】

データ量が少ない場合の記録処理

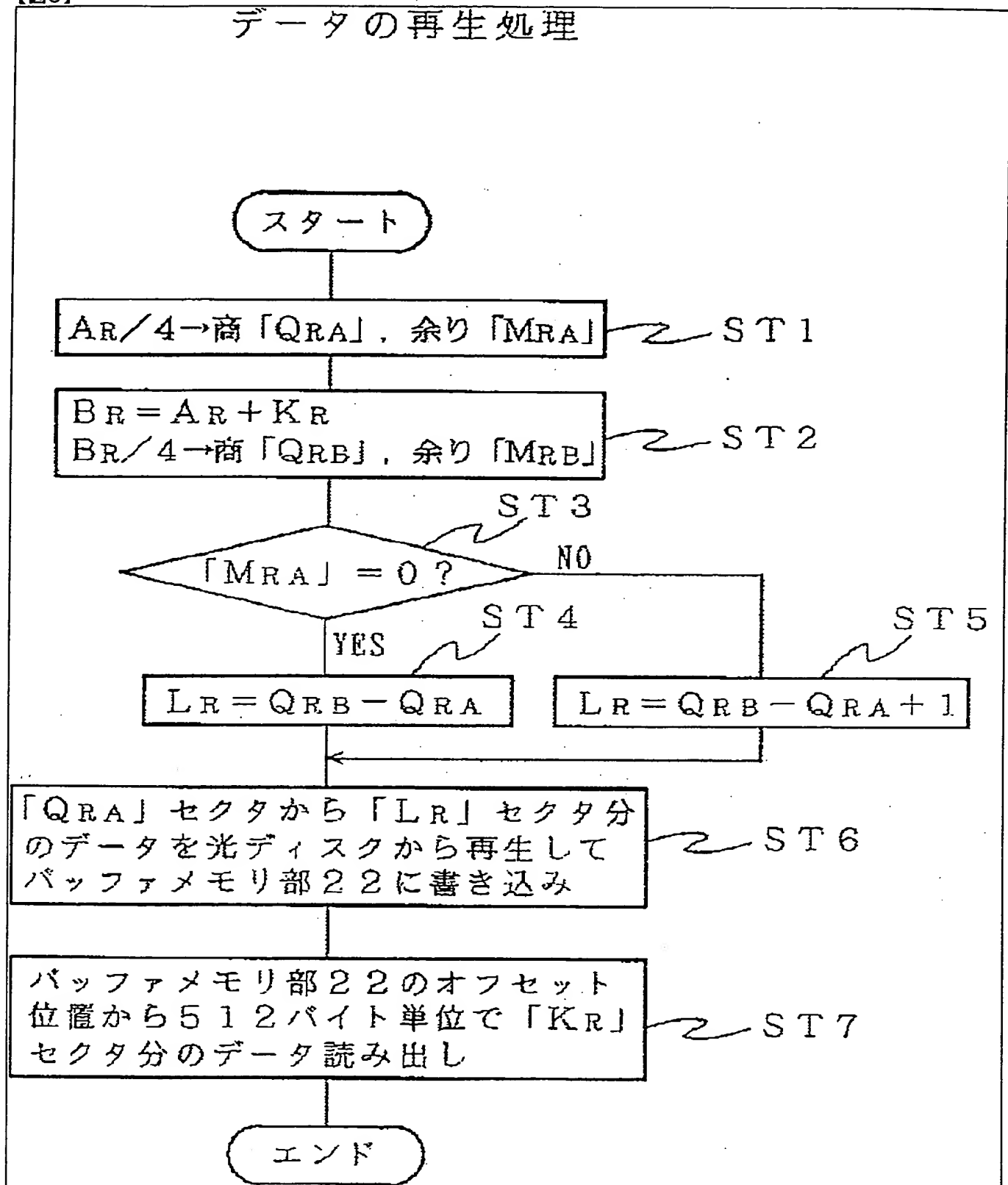


10

5

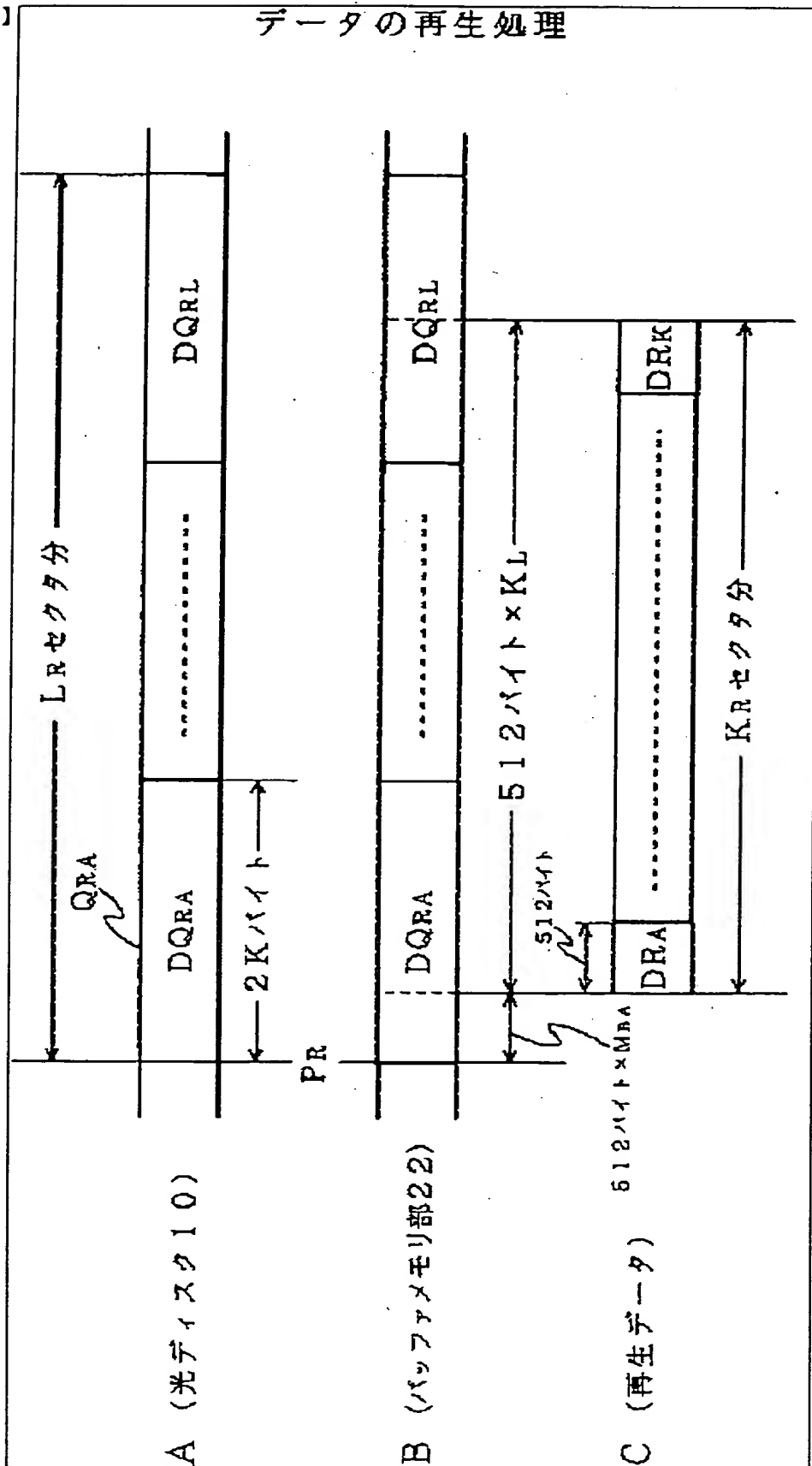
【図3】

データの再生処理

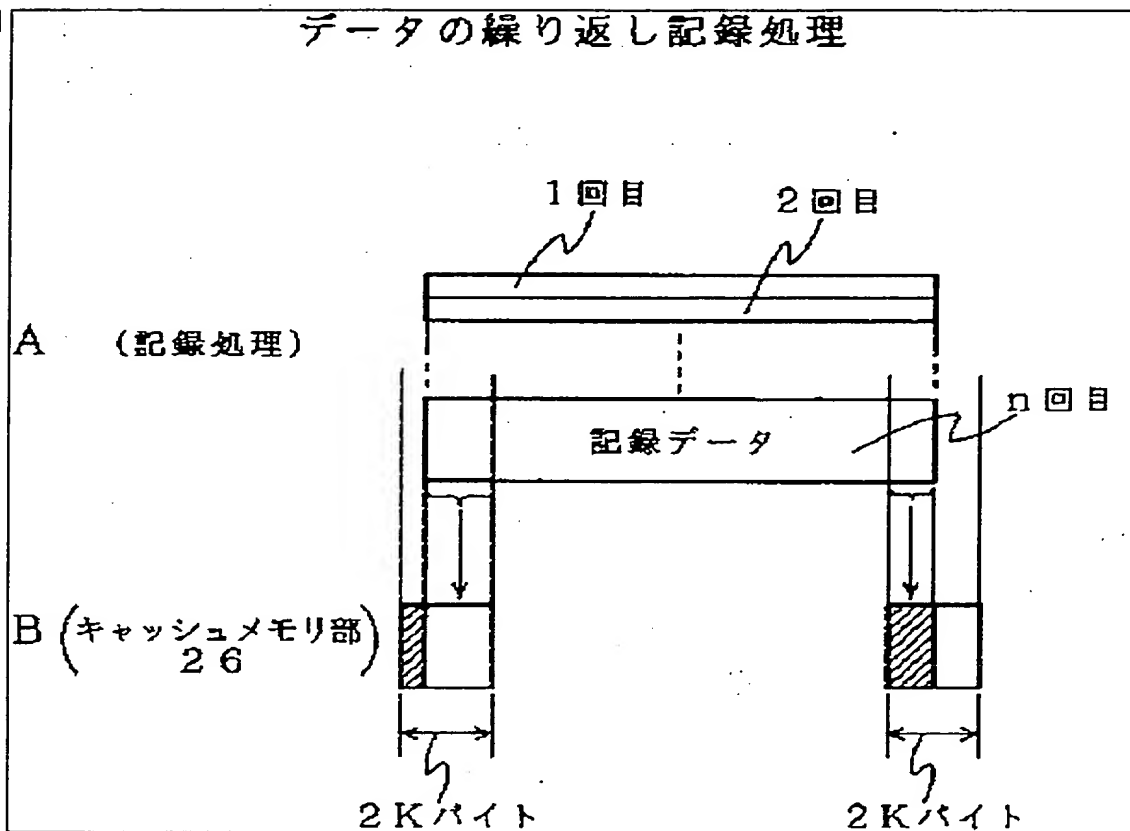


【図4】

データの再生処理

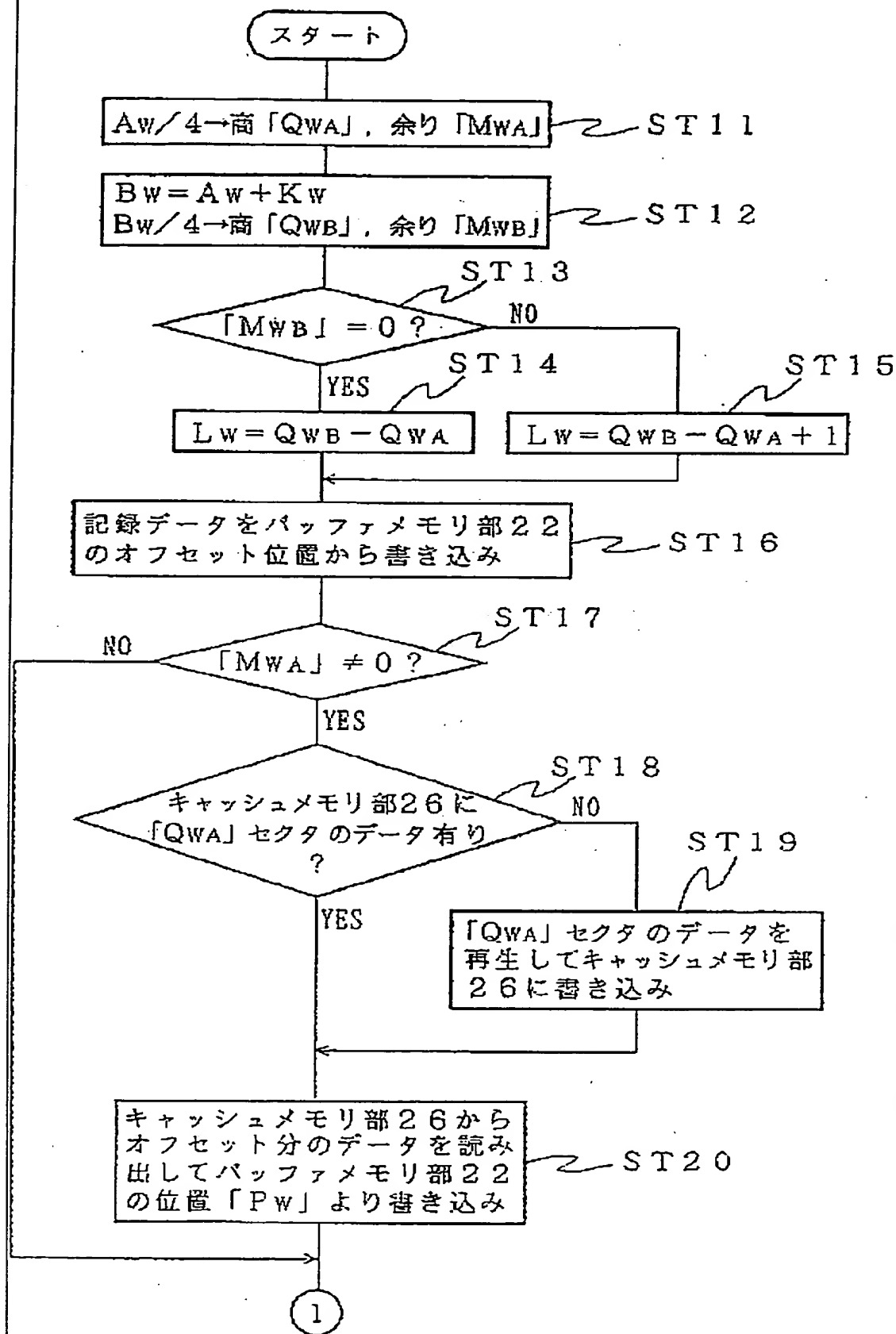


【図9】

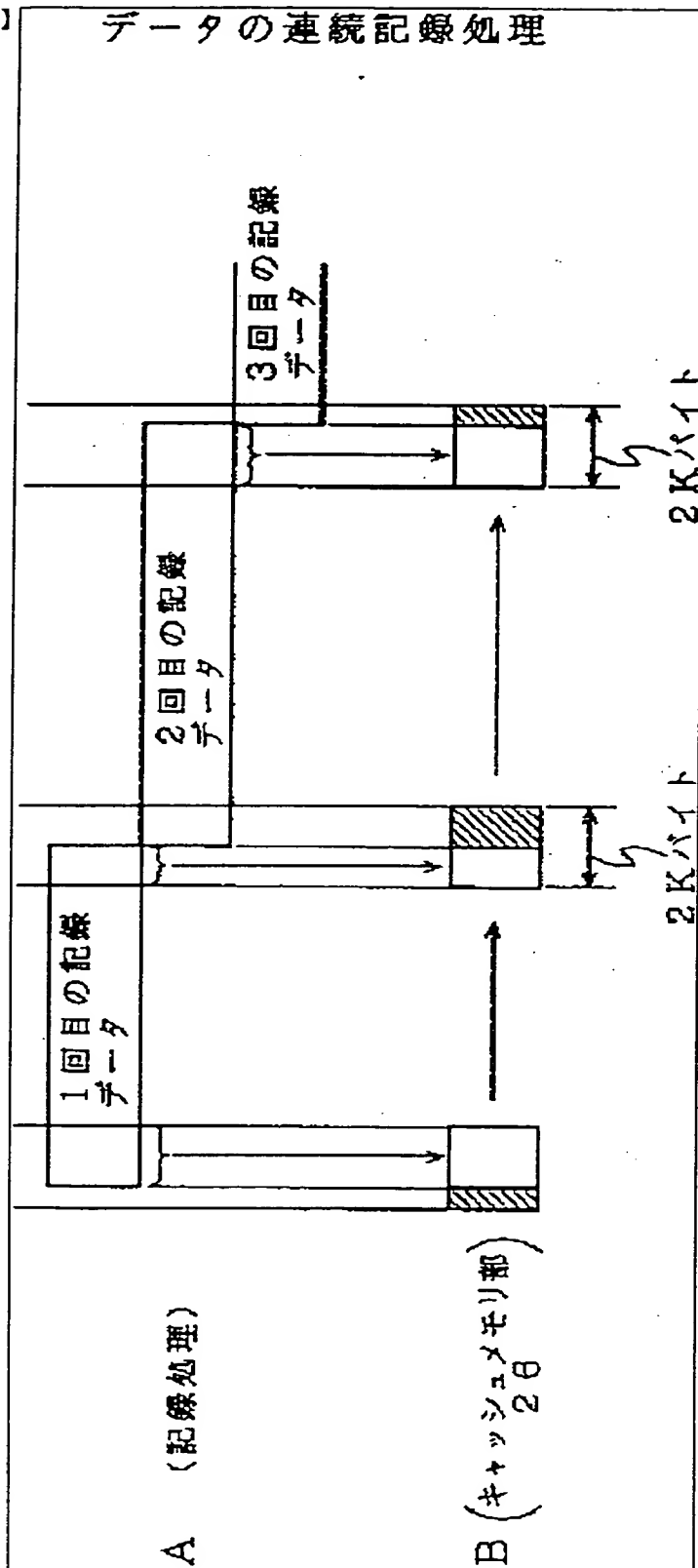


【図5】

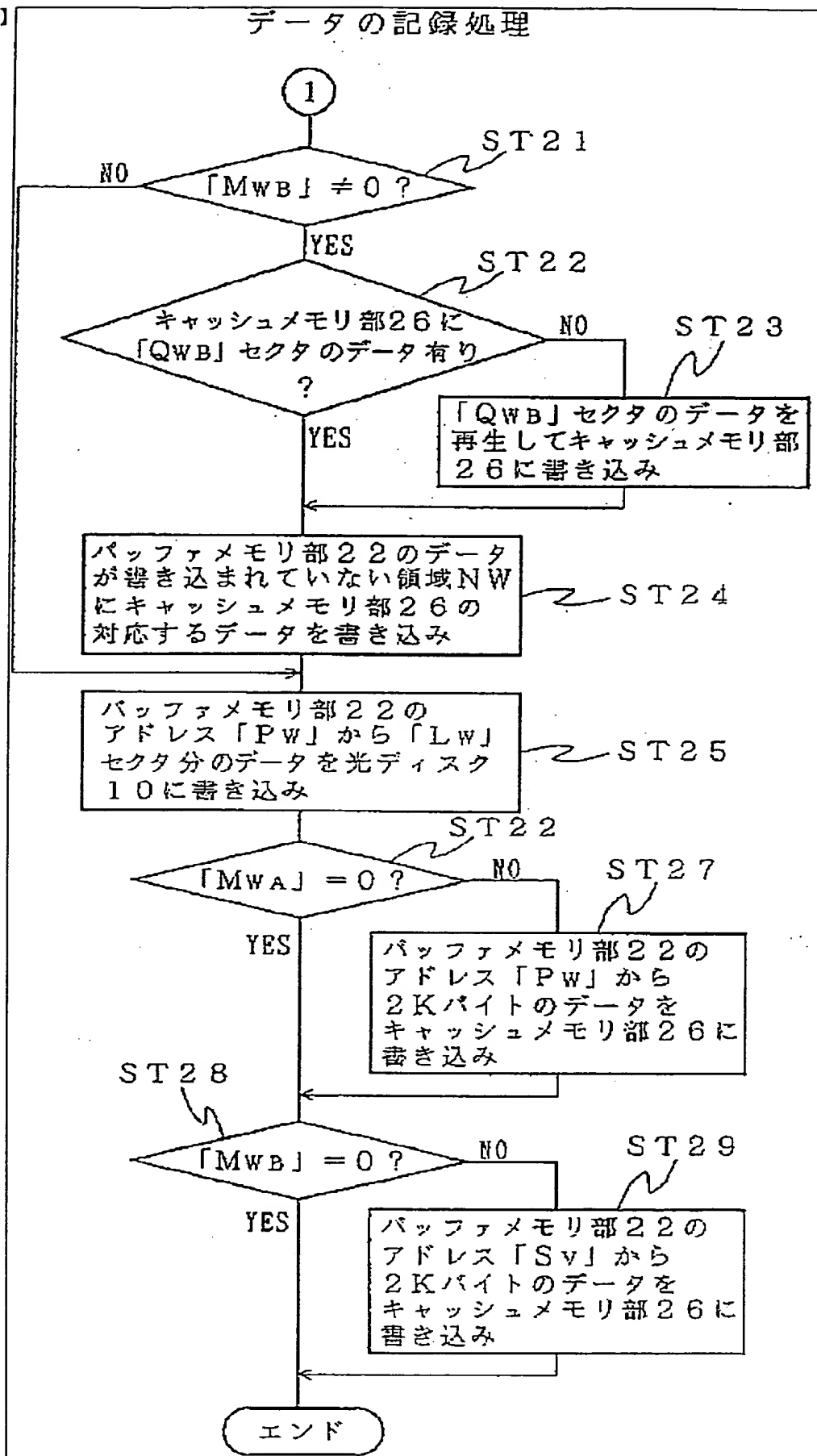
データの記録処理



【図8】



【図6】



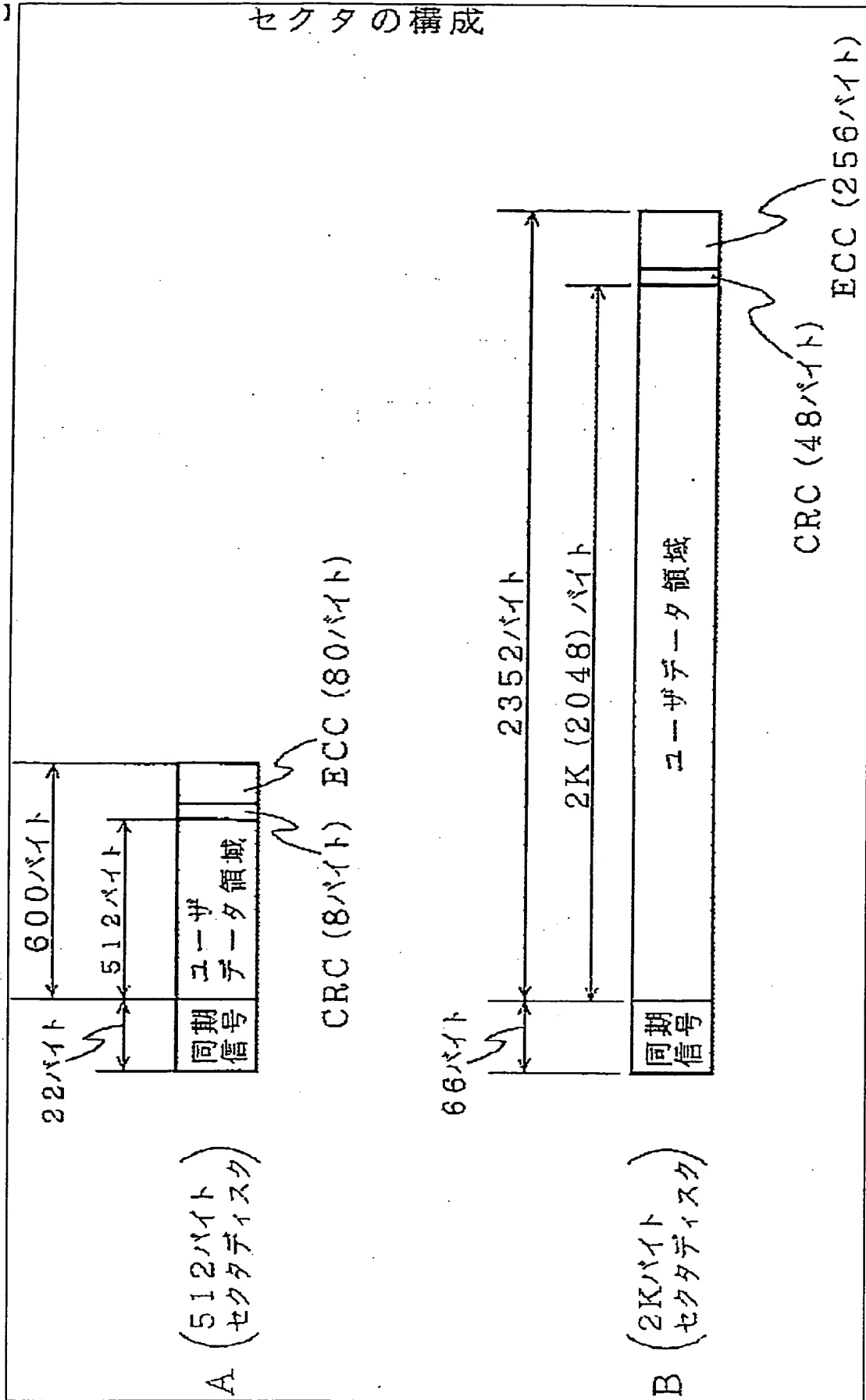
データの記録処理

The diagram illustrates the data recording process across five stages (A-E) involving memory, cache, and disk. The stages are defined by their components and data flow:

- A (記録データ)**: Shows a data block of size KW (sector) divided into DWA (data) and DWK (key). The width of the data block is AW . The data is 512 bytes long.
- B (バッファメモリ部)**: Shows the data being transferred from the memory buffer to the cache. The data is 512 bytes long. The width of the data block is NW .
- C (キャッシュメモリ部)**: Shows the data being transferred from the cache to the disk. The data is $2K$ bytes long. The width of the data block is QWA .
- D (ディスクIO)**: Shows the data being transferred from the disk to the cache. The data is $2K$ bytes long. The width of the data block is QWB .
- E (キャッシュメモリ部)**: Shows the data being transferred from the cache to the memory buffer. The data is $2K$ bytes long. The width of the data block is QWB .

The diagram uses arrows to indicate the direction of data flow between the components. The data is recorded in the memory buffer, then transferred to the cache, and finally to the disk. The data is then read back from the disk to the cache and finally to the memory buffer.

【図11】



C

C

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.